

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Крыловская основная общеобразовательная школа**

*«Согласовано»
Протокол № 1 от 30.08.2022 г
Заседания педсовета*

*«Утверждаю»
Директор школы МБОУ Крыловской оош Волчанская И.В.
Приказ № 89 от 30.08.2022 года*

**Рабочая программа кружка
«Математическая шкатулка»
Для учащихся 8 - 9 класса**

Учителя математики , 1 категории Бережной О.В.

Количество часов: всего - 32 ч. , в неделю – 1 ч.

2022-2023 учебный год

Пояснительная записка

Слово «математика» в переводе с греческого означает «знание», «наука». Не говорит ли уже это о месте математики среди наук?

Математика - «наука наук». Математика – удобный, даже универсальный, инструмент описания мира. А прикладная математика, то есть математика практическая, ориентированная на конкретные актуальные цели и нужды, является не только средством познания, но также и средством воздействия на окружающий мир.

Непрерывно возрастают роль и значение математики в современной жизни.

Современный этап развития общества характеризуется резким подъемом его информационной культуры, модернизацией общего образования, поэтому приоритет отдается вкладу математического образования в индивидуальное развитие личности. Развитие, прежде всего, в таких направлениях, как точность и ясность мысли, высокий уровень интеллекта, воля и целеустремленность в поисках и принятии решений, способность ориентироваться в новых ситуациях, стремление к применению полученных знаний, умение и желание постоянно учиться, творческая активность и самостоятельность.

В условиях научно-технического прогресса труд приобретает всё более творческий характер, и к этому надо готовиться за школьной партой. Всё больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека, способствует эстетическому воспитанию, пониманию красоты и изящества математических рассуждений. Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Цель математического образования обеспечить усвоение системы математических умений и знаний, развивать логическое мышление и пространственное воображение, сформировать представление о прикладных возможностях математики, сообщить сведения об истории развития науки, выявлять образовательные склонности и предпочтения обучающихся.

Акцент данного курса делается не столько на приобретение дополнительных знаний, сколько на развитие способностей обучающихся приобретать эти знания самостоятельно, их творческой деятельности на основе изученного материала.

Основная идея кружка по математике – помочь ребятам, интересующимся математикой, поддержать и развить интерес к ней, а ребятам, у которых математика вызывает те или иные затруднения, - помочь понять и полюбить её.

Срок реализации программы - один год

Кружок математики рассчитан на **32 учебных часа** .

Курс позволяет обеспечить требуемый уровень подготовки школьников, предусмотримый государственным стандартом математического образования.

Основной целью программы является: развитие и закрепление интереса к математике.

Основные задачи, поставленные на этот учебный год:

- подготовка к олимпиадам различного уровня;
- формирование логического мышления, посредством решения задач;
- возможность заинтересовать предметом более «слабых» учащихся;

Актуальность введения кружка по математике в школьную программу:

- кружок позволяет планомерно вести внеурочную деятельность по предмету;
- позволяет доработать учебный материал, вызывающий трудности;
- различные формы проведения кружка, способствуют повышению интереса к предмету;
- рассмотрение более сложных заданий олимпиадного характера, способствует развитию логического мышления учащихся.

Освоение содержания программы кружка способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого ребёнка. При отборе содержания и структурирования программы использованы общедидактические **принципы**:

- доступности,
- преемственности,
- перспективности,
- развивающей направленности,
- учёта индивидуальных способностей,
- органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности.

Образование осуществляется в виде теоретических и практических занятий для обучающихся.

Формы проведения занятий:

тестирование;

практикум по решению задач;

решение задач, повышенной трудности;

доклады учащихся;

игровые занятия;

практические занятия («составь фигуру из отдельных частей», «задания со спичками»);

работа с научно - популярной литературой.

Занятия организованы по принципу: теория- практика

Занятия проходят в форме беседы с опорой на индивидуальные способности обучающихся. В ходе занятий предполагается обязательное выполнение практических заданий. Акцент сделан на самостоятельную работу обучающихся, большое внимание уделяется индивидуальной работе.

Вопросы, рассматриваемые в курсе, выходят за рамки школьной программы, но вместе с тем тесно примыкают к ней.

Цель программы:

С учетом требований ФГОС нового поколения в содержании курса внеурочной деятельности предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения:** приобретение математических знаний и умений; овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью; освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Компетентностный подход определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование математических навыков. Во втором – дидактические единицы, которые содержат сведения из истории математики. Это содержание обучения является базой для развития коммуникативной компетенции учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие информационную компетенцию и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенций.

Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

Личностная ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития математических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к естественно-математической культуре, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

Деятельностный подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к

самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

Программа ориентирована на обучение детей 11–15 лет и составлена с учётом их возрастных особенностей. При организации учебного процесса надо обращать внимание на такую психологическую особенность данного возраста, как избирательность внимания. Дети легко откликаются на необычные, захватывающие уроки и внеклассные дела, но быстрая переключаемость внимания не даёт им возможность сосредоточиться долго на одном и том же деле. Однако если учитель будет создавать нестандартные ситуации, ребята будут заниматься с удовольствием и длительное время.

В качестве *основной формы проведения курса* выбрано комбинированное тематическое занятие, на котором решаются упражнения и задачи по теме занятия, заслушиваются сообщения учащихся, проводятся игры, викторины, математические эстафеты и т.п., рассматриваются олимпиадные задания, соответствующей тематики.

С учетом уровневой специфики обучающихся выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения. Планируется использование следующих педагогических технологий в преподавании курса:

- технологии обучения на основе решения задач;
- технологии активных методов обучения;
- технологии обучения на основе схематичных и знаковых моделей;
- технологии проблемного обучения.

Задачи кружка:

- развивать устойчивый интерес обучающихся к математике,
- повысить качество образования учащихся;
- способствовать формированию творческого мышления в ходе решения задач;

развивать логическое мышление;

развивать у детей смекалку;

развивать у учащихся настойчивость, целеустремлённость;

расширить кругозор учащихся путём экскурсии в прошлое;

показать широту применения математики в жизни.

развивать умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой,

воспитывать у обучающихся чувство коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

Ожидаемые конечные результаты программы:

Личностные:

у обучающихся будут сформированы:

1. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

у обучающихся могут быть сформированы:

1. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач.

Метапредметные:

регулятивные

обучающиеся научатся:

1. формулировать и удерживать учебную задачу;

2) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

обучающиеся получат возможность научиться:

1) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

2) прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей;

познавательные

обучающиеся научатся:

1) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

2) находить в различных источниках информацию и представлять ее в понятной форме;

3) создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

обучающиеся получат возможность научиться:

1) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

2) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

3) выдвигать гипотезы при решении учебных и понимать необходимость их проверки;

коммуникативные

обучающиеся научатся:

1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

2) взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, аргументировать и отстаивать свое мнение;

3) аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

Обучающиеся получат возможность научиться:

1) продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;

2) оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

Предметные:

обучающиеся научатся:

- 1) работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения;
- 2) выполнять арифметические преобразования, применять их для решения математических задач;
- 3) самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях при решении практических задач;
- 4) знать основные способы представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;

обучающиеся получают возможность научиться:

1) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

- устранение негативного отношения к математике;

- повышение оценок по математике в журнале;

расширение кругозора учащихся;

- повышение математической культуры;

- формирование логического мышления;

- применение математики в жизни

Организация кружка

Процесс проведения кружка предлагается организовать в виде эвристических бесед, развивающих игр, конференций, викторин, мозговых штурмов для решения математических фокусов, софизмов, ребусов и т. д.

Для экономии времени целесообразно в начале занятия вручать каждому участнику кружка письменный текст условий задач очередного занятия.

На занятиях по решению задач кружковцы, в основном, работают самостоятельно. Руководитель кружка может давать индивидуальные указания, советы.

Так как разделы программы не связаны между собой, то учащиеся имеют возможность подключаться к занятиям на любом этапе.

Проверка усвоения материала не предполагается. Домашнее задание не предусматривается.

Формы учебных занятий:

Теоретическая; Практическая деятельность; Беседа; Викторина; Игра; КВН.

Основное содержание программы

Программа включает в себя следующие блоки.

1. Решение организационных вопросов.

Форма занятия: беседа. 1. Введение .

Знакомство с программой работы кружка.

Практикум. Математическая викторина.

2. «Подготовка к олимпиаде по математике».

Этот блок содержит различные задачи, при решении которых учащиеся будут развивать, и совершенствовать своё логическое мышление.

Используются задачи, встречающиеся на олимпиадах.

Цель: развивать логическое мышление, учить решать нестандартные задачи, готовить учащихся к проведению олимпиады по математике.

Формы: мозговой штурм, эвристические беседы.

3. «Из истории математики России».

В этом блоке учащиеся познакомятся с жизнью и деятельностью самых выдающихся учёных-математиков России и их задачами, со старинными методами арифметических действий, со старинными российскими денежными единицами, мерами длины, веса. А также исследовательская работа.

Цель: пополнять интеллектуальный запас историко-научных знаний, формировать представление о математике как части общечеловеческой культуры, знакомить с гениями математики и их задачами.

Формы: беседы, конференции, экскурсии в прошлое.

3. «Занимательные задачи».

В этот раздел входят текстовые задачи на смекалку и сообразительность, математические ребусы, софизмы и т. д.

Цель: развивать смекалку, находчивость, прививать интерес к математике.

Формы: развивающие игры, брейн-ринг, мозговой штурм, викторина.

4. «Старинные задачи».

В четвёртом блоке учащиеся познакомятся со старинными задачами и их решениями.

Цель: учить рассуждать, развивать творческие, расширять кругозор, познакомить с задачами.

Формы: экскурсии в прошлое, сообщения учащихся, мини-рефераты, исследовательская работа.

5. «Прикладная математика».

Содержание: приёмы быстрого счёта; расчёт семейного бюджета с использованием компьютера; изготовление воздушного змея; вырезание из бумаги; азбука Морзе; математические фокусы; кулинарные рецепты.

Цель: показать применение математики в жизни на интересных и полезных примерах, познакомить с приёмами быстрого счёта.

Формы: развивающие игры, лекции, оригами.

6. Дидактические игры и занимательные задачи

Рассматриваются задачи, используемые на математическом конкурсе «Кенгуру».

Цели: повышение познавательного интереса учащихся, чтобы такой сложный предмет, как математика стал для них интересен, создание ситуации успеха, способствовать подвижности и гибкости мышления, воспитывать чувство товарищества.

Задачи: учить решать задачи на смекалку, углубить представление по использованию математических сведений на практике, в личном опыте, прививать навыки самостоятельной работы, развивать память, внимание, воспитывать настойчивость, упорство в достижении цели, волю, чувство коллективизма.

7. Устный счет. Свойства чисел

Устные вычисления являются самым древним и простым способом вычислений. А это – одно из главных условий обучения математике.

Знание упрощенных приемов устного вычисления остается необходимым даже при полной механизации всех наиболее трудоемких вычислительных процессов. Освоение вычислительных навыков развивает память, мышление и помогает учащимся полноценно усваивать

предметы физико-математического цикла. Учащиеся узнают: как математика стала наукой, как числа правят миром, о системе Пифагора, про решето Эратосфена. Также освоят некоторые приемы быстрого счета: умножение на 25, 75, 11, 111, 50, 125.

Например: чтобы двузначное число, сумма цифр которого не превышает 10, умножить на 11, надо цифры этого числа мысленно раздвинуть и поставить между ними сумму этих цифр. $62 * 11 = 6(6+2)2 = 682$.

Также будут решаться задачи на сообразительность, основанные на свойствах чисел. Например: «Сумма уменьшаемого, вычитаемого и разности равна 26. Найдите уменьшаемое».

8. Числовые ребусы. Головоломки.

Арифметические равенства, разные цифры которого заменены разными буквами, одинаковые - одинаковыми. Методы перебора и способы решения. Примеры, содержащие отсутствующие цифры, которые необходимо восстановить. Примеры, где требуется расставить скобки, знаки арифметических действий, чтобы получились верные равенства.

Например: «В записи $52*2*$ замените звездочки цифрами так, чтобы полученное число делилось на 36». «Расшифруйте запись: $av + vc + sa = авс$ ». «К числу 15 припишите слева и справа по одной цифре так, чтобы полученное число делилось на 15». «Не меняя порядка, расставьте между цифрами 1 2 3 4 5 6 7 8 9 три знака «плюс» или «минус» так, чтобы в результате получилось число 100».

9. Задачи-шутки. Отгадывание чисел.

Задачи разной сложности на внимательность, сообразительность, логику. Занимательные задачи-шутки, каверзные вопросы с «подвохом». Угадывание задуманных и полученных в результате действий чисел. Решение задач с конца. Угадывание возраста и даты рождения, любимой цифры, сколько братьев и сестер у ваших одноклассников.

Например: «Три курицы снесут за три дня три яйца. Сколько яиц снесут 6 куриц за 6 дней?». «На третий этаж дома ведет лестница в 36 ступеней. Сколько ступеней ведут на шестой этаж?». «Половина от половины числа есть половина. Какое это число?».

10. Задачи на размещение и разрезание.

Задачи на разрезание фигур на одинаковые по форме части, перекраивание фигур с помощью одного, двух или нескольких разрезов. Задачи на распилы, соединение цепей. Закрашивание клеток в цвета при выполнении условий для соседних клеток.

Например: «Разместить на 3 грузовиках 7 полных бочек, 7 бочек, наполненных наполовину и 7 пустых бочек так, чтобы на всех грузовиках был одинаковый по массе груз»

«Было 9 листов бумаги. Некоторые из них разрезали на три части. Всего стало 15 листов. Сколько листов разрезали?».

11. Задачи со спичками

Переключивание спичек для получения верного равенства, заданной фигуры, движения в обратную сторону. Например: «Из 6 спичек сложить 4 равносторонних треугольника». «Переложить одну из 7 спичек, изображающих число $7/10$, записанное римскими цифрами, так, чтобы получившаяся дробь равнялась $2/3$ ».

12. Четность, делимость чисел.

Сложение и вычитание чисел разной четности. Задачи и примеры на использование этих закономерностей. Задачи на делимость и четность чисел, на простые числа. Приемы удобного счета, например, чтобы четное двузначное число умножить на число, оканчивающееся на 5, следует применить закон: если один из множителей увеличить в несколько раз, а другой уменьшить во столько же раз, то произведение не изменится. $26 * 15 = (26 : 2) * (15 * 2) = 13 * 30 = 390$, деление на 25, 75, 125. Показать правило делимости чисел на 11: на 11 делятся те и только те числа, у которых сумма цифр, стоящих на нечетных местах, либо равна сумме цифр, стоящих на четных местах, либо больше или меньше ее на число, делящееся на 11.

13. Логические задачи.

Чтобы развивать логическое мышление учащихся, их внимание, надо учить их находить всевозможные способы решения задач и определять наиболее рациональные из них.

Задачи на отношения «больше», «меньше». Формирование модели задачи с помощью схемы, таблицы. Задачи на равновесие, «кто есть кто?», на перебор вариантов с помощью рассуждений над выделенной гипотезой. Задачи по теме: «Сколько надо взять?». Старинные задачи из книги Магницкого, например: «В клетке находятся фазаны и кролики. У всех животных 35 голов и 94 ноги. Сколько в клетке кроликов и сколько фазанов?» «Три подруги вышли в белом, синем, зеленом платьях и туфлях таких же цветов. Известно, что только у Ани цвет платья и туфель совпадает. Ни платье, ни туфли Вали не были белыми. Наташа была в зеленых туфлях. Определить цвет платья и туфель каждой подруги».

14. Переливание, взвешивание

Задачи на переливание из одной емкости в другую при разных условиях. Минимальное количество взвешиваний для угадывания фальшивых монет при разных условиях. Методы решения. Например: «Как, имея два сосуда вместимостью 5л и 7л, налить из крана 6л воды?» «Из 9 монет одна фальшивая, она легче остальных. Как за два взвешивания на чашечных весах без гирь определить, какая монета фальшивая?»

15. Задачи на части и отношения.

Рассказать учащимся об истории возникновения математических терминов и понятий дроби, обыкновенных и десятичных дробей. Показать картину известного русского художника Богданова-Бельского «Устный счет», где художник изобразил учеников сельской школы старого, дореволюционного времени. В классе возле доски стоит учитель - известный педагог С. А. Рачинский, а около него стоят ученики, занятые решением трудного примера. Ученики сосредоточены и увлечены работой, так как пример действительно труден и интересен. Дать учащимся решить этот пример.

Задачи о наследстве, задачи на отношения, нахождения суммы дробей вида:

16. Задачи на проценты

Рассказать учащимся историю появления процента. Проценты были известны индийцам еще в V веке. Введение процентов оказалось удобным для оценки содержания одного вещества в другом. Существуют различные задачи на вычисления процентов и действия с процентами. Научить учащихся решать задачи на простые проценты, сложные проценты. В процентах измеряют рост денежного дохода, изменение производства товара и т. д. Дать понятие промилле - тысячная доля, которая обозначается знаком 0/00, которое применяется в некоторых областях техники. Дать учащимся практическую работу «Распорядок дня – мой и мамин», в которой учащимся делают хронометраж своих и маминых 24 часов, а затем просчитывают это в процентах. Эта работа дает возможность детям и родителям лишний час пообщаться. Также можно дать задание: «Придумать задачу, рассказ на проценты».

17. Геометрия вокруг нас.

Пропедевтика геометрических знаний. Восприятие формы, величины, умение концентрировать внимание и воображение.

Исторические сведения о развитии геометрии. Геометрические узоры и паркеты. Правильные фигуры. Кратчайшие расстояния.

Геометрические игры.

18. Комбинаторные задачи.

Познакомить учащихся с комбинаторным правилом умножения. Решение простейших комбинаторных задач. «На школьной олимпиаде по шахматам выступило 6 команд, в каждой команде было по 5 участников. Сколько было партий сыграно на олимпиаде, если каждая команда играла с каждой по одной игре?». «Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?»

Тематическое планирование.

№	Тема	Дата по плану	Факт. дата
1	Введение.	05.09	
2-3	Из истории математики	12.09 19.09	
4-6	Занимательные задачи	26.09 03.10 10.10	
7-9	Старинные задачи	17.10 07.11 14.11	
10-11	«Прикладная математика».	21.11 28.11	
12-13	Дидактические игры и занимательные задачи	05.12 12.12	
14-15	Устный счет. Свойства чисел	19.12 26.12	

16-17	Числовые ребусы. Головоломки	16.01 23.01	
18-19	Задачи-шутки. Отгадывание чисел.	30.01 06.02	
20-21	Задачи на размещение и разрезание	13.02 20.02	
22-23	Задачи со спичками	27.02 06.03	
24-25	Четность, делимость чисел.	13.03 20.03	
26-27	Логические задачи	03.04 10.04	
28-29	Переливание, взвешивание	17.04 24.04	
30	Задачи на части и отношения.	15.05	
31	Задачи на проценты	22.05	
32	Задачи на проценты	29.05	

Сопровождают все темы занятий курса, приводятся высказывания о математиках и математике, случаи из жизни великих математиков.

Сообщения обучающихся о некоторых великих математиках и их открытиях.

Примеры разработок занятий математического кружка.

Тема: Взвешивания, переливания.

Цели:

Научить творчески относиться к решению каждой интересной задаче.

Обучение общим приёмам решения разнообразных задач на взвешивания и переливания.

Отработка умения логически рассуждать, правильно строить свои умозаключения.

Привитие вкуса к логическим рассуждениям.

Методические рекомендации: Учитель должен учесть, что чем больше учащихся заинтересуются математикой, достигнут конкретных успехов, тем легче будет продолжать занятия кружка. Поэтому, переходя к рассмотрению второй темы, учитель уже может сделать вывод, насколько владеют его учащиеся основными методами решения нестандартных задач. На данном занятии идёт отработка умений правильно строить свои умозаключения, логически рассуждать, объяснять каждый шаг в процессе решения. Мало кто из учащихся может предложить решение задачи устно. Большая часть из них уделяет серьёзное внимание оформлению решения. Поэтому, чтобы не возникла неуверенность, а решения задач приводили к желаемому результату, на первых занятиях следует учить оформлять решение задач.

Взвешивания.

- 1) В мешке 24 кг гвоздей. Как, имея только чашечные весы без гирь, отмерить 9 кг гвоздей?
- 2) Из девяти монет одна фальшивая, она легче остальных. Как за два взвешивания на чашечных весах без гирь определить, какая именно монета фальшивая?
- 3) Есть 9 кг. крупы и чашечные весы с гирями 50 г. и 200 г. Как в три приёма отвесить 2 кг крупы?
- 4) На складе имеются гвозди в ящиках по 24, 23, 17 и 16 кг. Можно ли отправить со склада 9 кг гвоздей, не распечатывая ящики?
- 5) В пакете 3 кг. 600 г. крупы. Как разделить крупы на три части: две по 800 г. и 2 кг, сделав три взвешивания на чашечных весах, имея одну гирю в 200 г.
- 6) Имеются двух чашечные весы и массой 1, 3, 9, 27 и 81 г. На одну чашку весов кладут груз, гири разрешается класть на обе чашки. Докажите, что весы можно уравновесить, если масса груза равна а) 13 г.; б) 19 г.; в) 23 г.; г) 31 г.

7) Из 75 одинаковых по виду колец, одно отличается от других по весу. Как за два взвешивания на чашечных весах определить, легче или тяжелее это кольцо, чем остальные?

8) Имеется одиннадцать мешков монет. В десяти мешках монеты настоящие (весят по 10 г.), а в одном фальшивые (весят по 11 г.). Одним взвешиванием определите, в каком мешке фальшивые монеты.

9) Имеются 4 арбуза различной массы. Как, используя чашечные весы без гирь, не более чем за 5 взвешиваний расположить их по возрастанию массы?

10) Из четырёх внешне одинаковых деталей одна отличается по массе от четырёх остальных, однако, не известно больше её масса или меньше. Как выяснить эту деталь двумя взвешиваниями на чашечных весах без гирь?

11) Дано 6 гирь: две зелёных, две красных, две синих. В каждой паре одна гиря тяжёлая, одна лёгкая, причём все тяжёлые весят одинаково. Можно ли за два взвешивания на чашечных весах найти все тяжёлые гири?

Решения 1) Основная доступная операция – деление некоторого (вообще говоря, произвольного) количества гвоздей на две равные по весу кучи. Результаты взвешивания будем записывать в таблицу:

Вначале имеем 24 кг.

—	1 куча	2 куча	3 куча	4 куча
1-й шаг	12 кг	12 кг		
2-й шаг	12 кг	6 кг	6 кг	
3-й шаг	12 кг	6 кг	3 кг	3 кг

2) Первое взвешивание: положим по три монеты на каждую чашку весов. Возможны два случая.

1 случай: имеет место равновесие, тогда на весах только настоящие монеты, а фальшивая находится среди тех монет, которые не взвешивались.

2 случай: если одна из кучек легче, то в ней фальшивая монета. Теперь требуется найти фальшивую монету среди трёх имеющихся, действуя аналогично.

3) С помощью операции деления пополам за два взвешивания отвесим 2 кг. 250 г. С помощью гирь 50 и 200 г. уберём “лишние” 50 г.

Переливания.

1) Три сосуда вместимостью 20 л наполнили водой, причём в первом – 11 л, во втором – 7 л, а в третьем – 6 л. Как разлить имеющуюся воду поровну, если в сосуд разрешается наливать только такое количество воды, которое в нём уже имеется?

2) Как, имея пятилитровую банку и девятилитровое ведро, набрать из реки ровно три литра воды?

3) Как из восьмилитрового ведра, наполненного водой, отлить 1л с помощью трёхлитровой банки и пятилитрового бидона?

4) В шестилитровом ведре содержится 4л кваса, а в семилитровом – 6л. Как разделить весь имеющийся квас пополам, используя эти вёдра и пустую трёхлитровую банку?

Решения:

1) Решения удобно записать в виде таблицы:

	1 сосуд	2 сосуд	3 сосуд	4 сосуд
Первоначальное кол-во	11л	7л	6л	
Переливание 1с	4л	14л	6л	Из 1 во 2
Переливание 2с	8л	14л	2л	Из 3 в 1
Переливание 3с	8л	12л	4л	Из 2 в 3
Переливание 4с	8л	8л	8л	Из 2 в 3

2) Ход решения удобно записать в виде таблицы:

Вместимость сосуда	Шаг 0	Шаг 1	Шаг 2	Шаг 3	Шаг 4
5л	0	0	5	0	4
9л	0	9	4	4	0
	Шаг 5	Шаг 6	Шаг 7	Шаг 8	

5л	4	5	0	5	
9л	9	8	8	3	

Тема: Интересные приёмы устных вычислений.

Цель: познакомить с приёмами устных вычислений; развивать вычислительные навыки.

Учитель: Человеку в повседневной жизни приходится сталкиваться со счётом. Нередко нам приходится тратить много времени на вычислительную и весьма утомительную работу там, где, зная, приёмы устных вычислений, можно затратить мало времени.

Приёмы вычислительной техники помогут вам и на уроках математики, и в жизни. И вы можете приятно удивить ваших друзей, родителей знаниями этих приёмов.

Умножение числа на 11.

Случай 1. $36 \cdot 11 = 396$.

$3+6=9$ и эту сумму (9) ставим между десятками и единицами.

Случай 2. $39 \cdot 11 = 429$.

Сумма $3+9=12$ больше десяти, тогда излишек на 10 (2) пишем между десятками и единицами, а число десятков увеличиваем на 1.

Случай 3.

$$36235 \cdot 11 = 398585$$

На первом месте слева пишем 3;

Складываем $3+6=9$ и пишем рядом;

$$6+2=8;$$

$$2+3=5;$$

$$3+5=8;$$

На последнем месте пишут число единиц 5.

$$3876532 \cdot 11 = 42641852$$

На первом месте справа пишем 2;

$$3+2=5;$$

$$3+5=8;$$

6+5=11, 1 пишем и 1 запоминаем;

$$7+6=13; 13+1=14;$$

$$8+7=15; 15+1=16;$$

$$8+3=11; 11+1=12;$$

3+1=4 – это первое число слева.

Умножение на 111.

$$25*111=2775$$

Находим сумму цифр данного двузначного числа $2+5=7$;

Между цифрами первого множителя дважды пишем сумму цифр данного двузначного числа.

Умножение двузначных чисел, оканчивающихся 1.

$$41*51=209$$

Литература.

1. Клименко Д.В. Задачи по математике для любознательных.- М.: Просвещение, 1991.
2. Кардемский Б.А. Увлечь школьников математикой.- М.: Просвещение,1981.
3. Шапиро А.Д. Зачем нужно решать задачи. – М: Просвещение, 1996.
4. Семенов В.Ф. Изучаем геометрию. _ М.: Просвещение,1987.
5. Леман И. Увлекательная математика. _ М: «Мир», 1978.
6. Ф. Ф. Нагибин «Математическая шкатулка» М. «Просвещение» 1998 г.
7. Задачи международной олимпиады по математике «Кенгуру»

8. Газета «1 сентября»
9. А.В.Фарков «Математические олимпиады» 5-6 класс М. «Экзамен» 2009г.
10. И. Г. Сухин «1200 головоломок с неповторяющимися цифрами» М. «Астрель» 2003г.
11. «Я познаю мир» Детская энциклопедия, Математика.М. АСТ 1997г.
- 12.Н.В.Заболотнева «500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад» И. «Учитель». 2008г.
- 13.Е.И.Игнатъев «В царстве смекалки».М.: Наука.2003г
- 14.С.Н.Олехник, Ю.В.Нестеренко, М.К.Потапов «Старинные занимательные задачи»И.: Наука 2002г.